

FACULTE de MEDECINE de CAEN

Année 1974

N° **180**

THESE

pour le

DOCTORAT en MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

*A PROPOS DU TRAITEMENT
DES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES
DE L'HUMERUS CHEZ L'ENFANT*

par

M. Etienne MARETTE

Le 4 Janvier 1946 au Mans -72-

Présentée et Soutenue Publiquement le: **17 DEC. 1974**

Président: M. le Professeur Y. PHELINE

S. P. E. P. S. CAEN Editeur.

FACULTE de MEDECINE de CAEN

Année 1974

N°

THESE

pour le

DOCTORAT en MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

**A PROPOS DU TRAITEMENT
DES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES
DE L'HUMERUS CHEZ L'ENFANT**

par

M. Etienne MARETTE

Le 4 Janvier 1946 au Mans -72-

Présentée et Soutenue Publiquement le;

Président: M. le Professeur Y. PHELINE

S, P. E. P. S. CAEN Editeur.

RECEIVED BY THE DIRECTOR OF THE

August 1911

THE

of the

DOCTOR AT THE

(Diploma of)

of the

of the

of the



THE

IN THE

and

These

of the

of the



Reproduction du sceau original de la Faculté de Médecine de CAEN fondée en 1438

PROFESSEURS EN CHARGE

Biologie médicale
Physiologie et Embryologie
Anatomie pathologique
Pharmacologie
Médecine générale et thérapeutique
Clinique médicale C

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ADJOINTS

Neuro-chirurgie
Orthopédie, Traumatologie
Thérapeutiques administratives médicales
Médecine interne
Chirurgie générale
Electro-radiologie
Radiologie
Névrologie
Médecine préventive et santé publique, Hygiène
Chirurgie générale
Névrologie
Biophysique médicale
Chimie médicale
Anatomie pathologique
Psychiatrie d'adultes
Pharmacologie
Gynécologie, Obstétrique
Médecine expérimentale
Toxicologie
Anesthésiologie
Immunologie, Névrologie

Université de CAEN

FACULTE DE MEDECINE

PROFESSEURS

MM. EVRARD	Clinique chirurgicale A
FABRE	Physiologie
FERNANDEZ	Physique médicale
FOUCAULT	Pathologie expérimentale
GUIHARD	Pédiatrie
LACROIX	Clinique et pathologie chirurgicales B
LEMENAGER	Clinique médicale A
LEVY	Clinique obstétricale
LHIRONDEL	Clinique médicale infantile
MORIN	Séméiologie médicale
OLIVIER	Clinique médicale B
PHELINE	Anatomie
POULAIN	Médecine opératoire
ROUSSELOT	Anatomie pathologique
SAVINI	Pharmacologie
VALLA	Médecine générale et thérapeutique
VILLEY	Clinique médicale C

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. DROSDOWSKY	Biochimie médicale
IZARD	Histologie et Embryologie
MOREL Claude	Bactériologie, Virologie
POILPRE	Psychiatrie
THERET	Histologie et Embryologie
VENEZIA	Pédiatrie génétique

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM. ADAM	Neuro-chirurgie
AUBRION	Orthopédie, Traumatologie
BAZIN	Thérapeutique, réanimation médicale
BEUVE-MERY	Médecine interne
BEZARD	Chirurgie générale
DAVERNE	Electro-radiologie
Mle DENIZET	Radiologie
DESCHAMPS	Dermatologie
GAUBERTI	Médecine préventive et santé publique, Hygiène
GIGNOUX	Chirurgie générale
LECHEVALIER	Neurologie
LEYMARIE	Biochimie médicale
LOYAU	Rhumatologie
MANDARD	Anatomie pathologique
MOREL Pierre	Psychiatrie d'adultes
MOULIN	Pharmacologie
MULLER	Gynécologie, obstétrique
POTIER J.C.	Médecine expérimentale
POTTIER M.	Physiologie
QUESNEL	Anesthésiologie
THOMAS	Immunologie, Hématologie
ABBATUCCI	Radiologie (Maître de conférences associé).

A la mémoire du Professeur Jean LELIEVRE

Notre Parrain, qui par ses mérites,
son travail incessant, sa passion ab-
solue de la médecine nous a poussé
dans la carrière médicale.

A Monsieur le Professeur Yves PHELINE,

vous nous avez accueilli dans votre service avec beaucoup de bienveillance. Vous nous avez communiqué votre expérience et votre savoir, dans l'apprentissage de la chirurgie.

Que cette thèse dont vous nous avez inspiré le sujet et que vous nous faites l'honneur de présider soit le témoignage de notre respectueuse admiration.

A notre Jury de thèse,

Monsieur le Professeur Agrégé BEZARD,

qui a été notre premier contact avec la chirurgie. L'étendue de son savoir nous fut une aide précieuse.

Nous lui exprimons toute notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé QUESNEL,

qui nous a initié aux premières règles de la physiologie.

Son calme et sa grande compétence restent pour nous un exemple.

Au Docteur DELMAS,

nous avons toujours apprécié son appui amical, sa profonde humanité.

Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.

A tous ceux qui nous ont guidé dans l'apprentissage
de la médecine,

A Monsieur le Professeur LEVY,

A Monsieur le Professeur Agrégé MULLER,

qui nous ont accueilli dans leur service.

En remerciement de leur confiance et
de l'enseignement qu'ils nous ont prodigué.

Au Docteur TANGUY,

Au Docteur MOUCHEL,

Au Docteur VIELPEAU,

A Madame le Docteur EUSTRATIEDES,

Au Docteur RICHTER,

A nos Maîtres,

A tous ceux qui nous ont aidé par leurs conseils
et leur bienveillance.

A mes PARENTS,

qui m'ont permis de faire ces longues
études médicales.

Qu'ils soient remerciés de leur sou-
tien et de leurs efforts.

En souvenir du Docteur DUVAL, à Madame DUVAL,

pour leur aide précieuse et leur con-
fiance.

A ma Femme,

pour son soutien affectueux.

Avec toute ma tendresse.

A mes Enfants.

A PROPOS DU TRAITEMENT
DES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES DE L'HUMERUS
CHEZ L'ENFANT

=====

INTRODUCTION

Il n'est pas exagéré de considérer la fracture supracondylienne du coude comme la plus difficile à traiter des fractures de l'enfant (J. JUDET).

Point n'est besoin d'en rappeler la fréquence puisque ces fractures représentent pour "CHIGOT" 12,5 % de toutes les fractures de l'enfance.

Par ailleurs, 1/3 des fractures du coude seraient des fractures supracondyliennes (35 à 45 %) ("BARCAT" Encyclopédie Médico-Chirurgicale).

Ces fractures supracondyliennes responsables de lourdes séquelles esthétiques ou fonctionnelles posent le problème de leur fixation, plus que de leur réduction, en dehors des complications immédiates dont la réduction précoce représente une prophylaxie efficace.

-:-

HISTORIQUE

Trois phases marquent l'évolution des traitements proposés pour les fractures supracondyliennes :

Traitement orthopédique avec rejet de la chirurgie.

"Après cette opération si simple, si théoriquement satisfaisante, les raideurs du coude sont la règle, les ankyloses fréquentes".

(Ombredanne précis clinique et opératoire du chirurgien orthopédique 1925 Paris).

1935, LEVEUF et GODARD appliquent la réduction-contention par traction continue, par broche trans-olécrânienne noyée dans un plâtre.

1947, JUDET propose la contention par broche trans-articulaire.

1966, LAURENCE : réduction fixation par traction continue grâce à une broche trans-cubitale.

1969, SUIRE, HAKIM, DESROUFLETS proposent une voie d'abord double avec abord externe et montée d'une broche intra-médullaire.

1970, DUNOYER procède à un abord interne avec embrochage double.

- un à vue par voie interne
- un : méthode de JUDET par voie externe.

1970, GRUSS et DAM contiennent par deux
broches de Kirchner croisées ou parallèles.

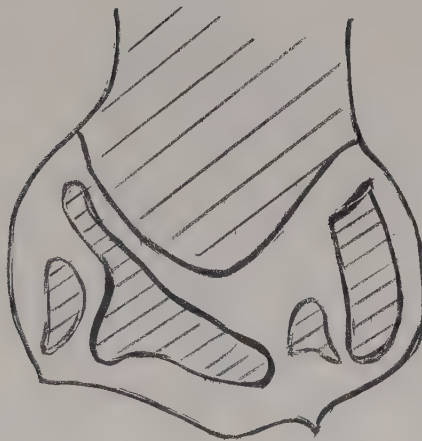
- : -

RAPPEL ANATOMIQUE

OSSIFICATION :

La palette humérale s'ossifie à partir de quatre points épiphysaires : condylien, épitrochléen, trochléen et épicondylien.

L'ossification de la diaphyse se fait sous forme d'un coin pénétrant entre noyau condylien et épitrochléen.



La soudure définitive se faisant vers l'âge de vingt ans.

En définitive, si cette structure intervient dans le mécanisme des fractures, la fracture supra-condylienne se produit du fait de la morphologie particulière de l'humérus.

La palette humérale aplatie d'avant en arrière est constituée de la portion diaphysaire, bifurcation du fût en deux colonnes internes et externes séparées par une lame amincie.

Les fossettes olécrâniennes et coronoïdiennes sont séparées par cette lame.

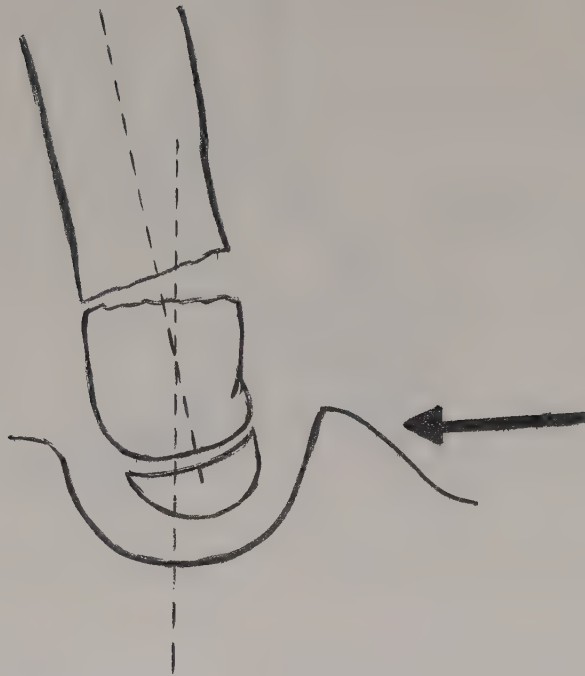


Cette palette présente une angulation en bas et en avant.

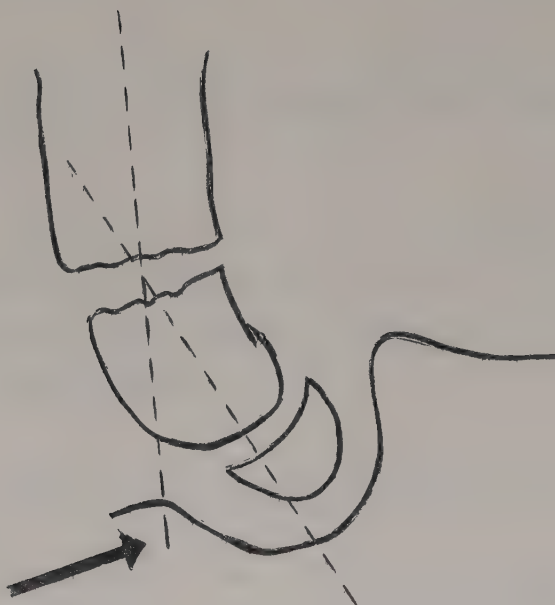
Le mécanisme des fractures se déduit bien de cette anatomie particulière.

La fracture se produit soit :

- par choc de la coronoïde sur la pointe de la palette qui cède et se déplace en arrière.



- par choc de l'olécrâne sur la trochlée qui se déplace en avant,



Les lignes de force travaillant dans tous les cas à 45° de la direction de la palette humérale.

Le long de ce squelette passent les éléments vasculo-nerveux, les plus susceptibles d'être lésés par un déplacement important.

MATERIEL D'ETUDE :

Nous avons extrait les fractures supracondyliennes pures "Tout venant, sans tenir compte ni de l'opérateur, ni de la méthode, ni de l'importance de la fracture".

Nous n'avons conservé que les fractures supra-condyliennes au sens strict.

"Fracture dont le trait passe en-dessous du bord inférieur de l'insertion du long supinateur et de toute façon n'atteignant pas les surfaces articulaires trochléennes et condyliennes".

Nous avons retenu 35 dossiers exploitables.

Ces fractures traitées ont été suivies normalement en consultation, les dossiers ayant été clos dès que le résultat a été jugé satisfaisant.

La plupart de ces fractures supracondyliennes ont donc été suivies pendant une moyenne de deux mois.

Il s'agit des fractures supracondyliennes depuis le 1er Janvier 1970, l'étude portant jusqu'à Août 1974.

Les résultats sont donc considérés comme définitifs, en ne tenant pas compte d'une amélioration ou d'une dégradation éventuelle depuis.

-:-

GENERALITES

AGE :

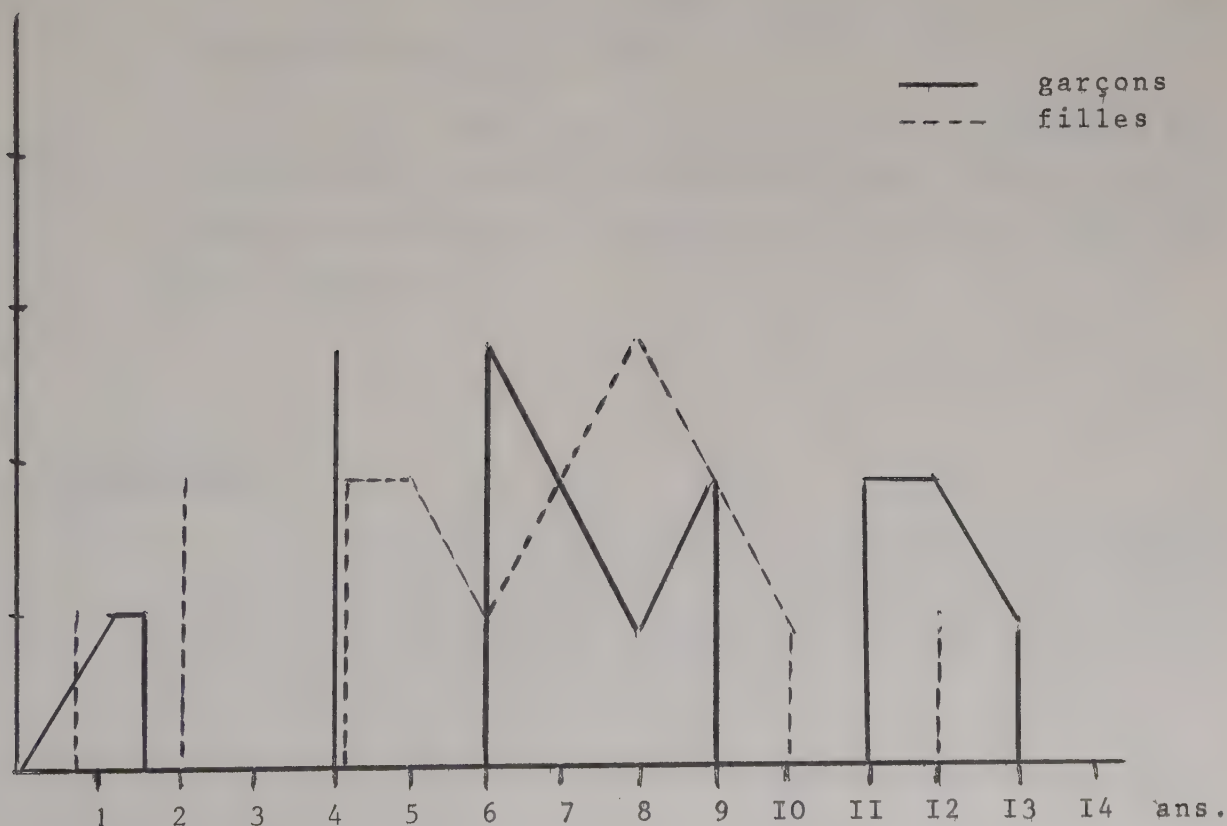
Le plus jeune de nos blessés avait 8 mois, le plus âgé 13 ans, en sachant, que tout enfant de moins de 14 ans nous était adressé,

Ces fractures s'étalent de façon à peu près homogène entre 4 et 12 ans avec cependant un maximum entre 4 et 8 ans, les garçons en étant plus souvent victimes après l'âge de 10 ans.

En fait il semble s'agir de trois maximums

- entre 1 et 2 ans,
- entre 4 et 9 ans,
- après 10 ans.

La moyenne est de 6,3 ans.



LE SEXE :

Dans notre série, nous retrouvons 18 garçons et 17 filles, ce qui ne correspond pas à la notion classique de 60 % - 40 % (VIRENQUE LAFAGE).

LE COTE :

La prédominance gauche classique apparaît pour les garçons 60 % gauche, 40 % droite.

Elle n'est pas significative pour les filles.

LESIONS ASSOCIEES :

En dehors des lésions liées à la fracture supracondylienne elle-même.

Deux des jeunes blessés présentaient des traumatismes crâniens sans gravité, une fracture du quart inférieur des 2 os de l'avant-bras associée du même côté était observée.

ETIOLOGIE :

La chute reste la cause la plus fréquente, en général lors d'activités sportives ou du jeu, chute de la hauteur de l'enfant en général (22 cas), chute d'un lit (3 cas).

Ailleurs, il s'agit de traumatismes plus violents :

- chute de cheval : I cas
- chute de vélo : I cas
- chute d'arbre, barrière : 2 cas
- chute de tourniquet : I cas
- chute judo : I cas
- accident de voiture : I cas
(l'enfant ayant été projeté)
- chute du quatrième étage : I cas.

On notera par ailleurs que la gravité anatomique de la fracture n'est pas toujours en rapport avec le traumatisme, puisque des chutes du quatrième étage ou d'un arbre se sont soldées par des stades II (enfants jeunes 2 et 4 ans), par contre, les autres chutes "graves" vélo, cheval et tourniquet chez des enfants entre 6 et 12 ans se sont soldées par des stades IV.

Notre série n'est pas assez importante pour pouvoir conclure sur une corrélation éventuelle entre gravité, âge de l'enfant et violence du traumatisme.

MECANISME :

Les fractures supracondyliennes sont généralement distinguées en deux groupes selon le mécanisme.

- en extension, les plus fréquentes.
- en flexion, estimées différemment selon les auteurs :

4 % RIGAULT, LAGRANGE, SUIRE.

I à IO % GRUSS.

12 % VIRENQUE LAFAGE.

Malgré quelques dossiers ne donnant pas d'indication précise quant au mécanisme du traumatisme, nous avons au moins quatre fractures par extension, soit 11,2 % qui sont toutes des chutes arrière.

--

CLINIQUE :

Les enfants sont pratiquement vus après une heure. Pour certains ce délai se trouve supérieur à vingt quatre heures.

Le tableau est classique, l'enfant se présente avec un gros coude.

La notion de craquement n'est retrouvée que huit fois.

L'ecchymose de Kirmisson est rare avant la deuxième ou troisième heure, inexistante dans les fractures de stade I.

Nous n'avons observé de phlyctène que dans un cas.

A la palpation les rapports du coude sont conservés quand ils peuvent être perçus dans l'oedème.

La pronosupination est indemne. Cet examen pénible chez un enfant affolé est de toute façon toujours complété par un examen radiographique face et profil.

L'élément principal de l'examen porte évidemment sur l'approche vasculo-nerveux du membre.

Chaleur, coloration, sensibilité territoire par territoire, puisqu'on connaît la gravité d'une atteinte d'un nerf du coude.

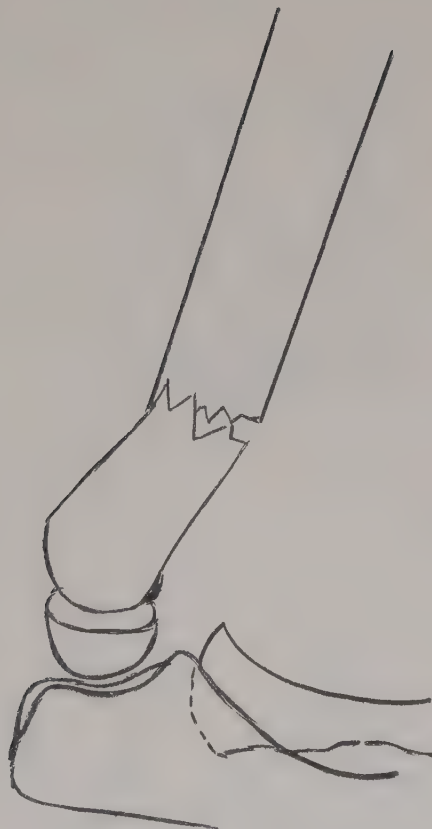
L'examen radiologique est ensuite pratiqué, clichés de face et de profil, qui précisent le trait, le déplacement et son importance.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

La classification de LAGRANGE et RIGALT est maintenant classique, qui distingue :

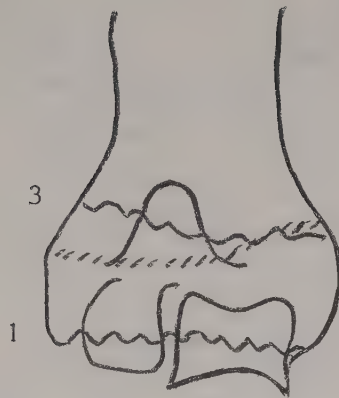
- Fractures hautes :

Le trait étant au-dessus des fossettes, en dessous de l'insertion du long supinateur.



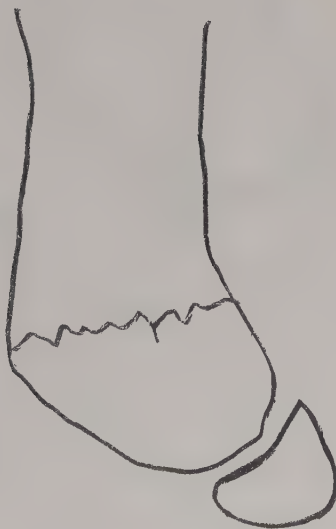
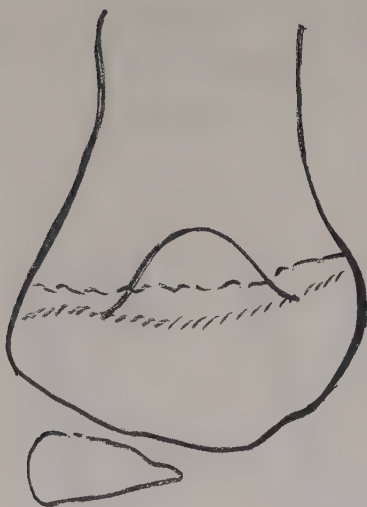
- Fractures basses :

- Diacondylienne de Kocher (1)
- Décollement épiphysaire vrai (2)
- Supracondylienne externe (3) décollement interne
- Trans-condylienne interne, décollement externe (4).



- Fractures Classiques :

Qui traversent les fossettes.



LES DEPLACEMENTS.

Ils sont souvent associés et leur analyse n'est pas toujours facile.

- La bascule antérieure

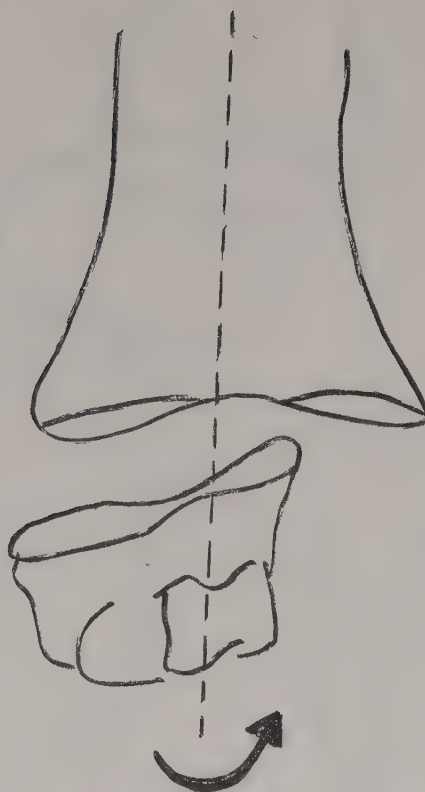
se fait au niveau du fragment supérieur, le fragment inférieur, basculant en arrière.



- Le Décalage :

La partie interne de la diaphyse pivote en arrière.

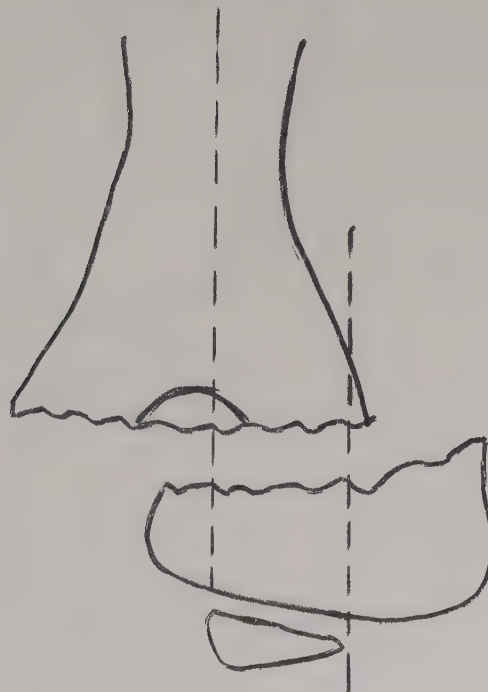
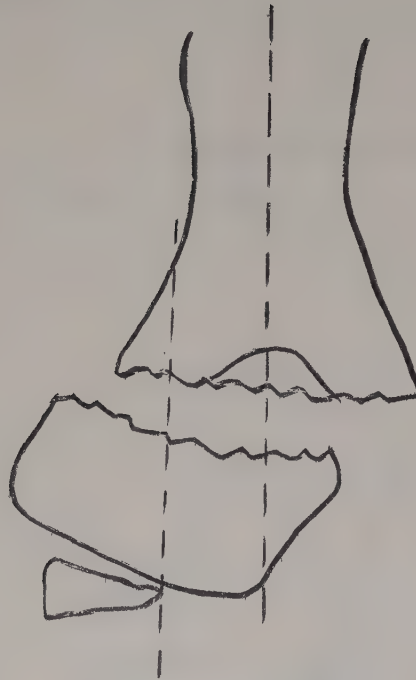
"Nacelle épiphysaire et fourche diaphysaire s'affrontent comme les pales d'une hélice" (NICOL).



- La Translation :

L'épiphyse remonte en arrière de la diaphyse.

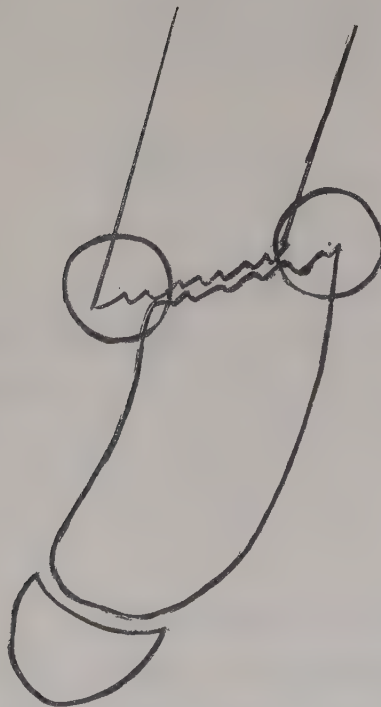
De plus s'ajoute un varus ou un valgus.



Lors de ces déplacements, les vaisseaux sont soulevés et contusionnés. Les nerfs médian et radial sont menacés.

Si la réduction corrige décalage et translation en laissant un bec antérieur du fragment diaphysaire, ce qui est le cas de mauvaise réduction, il est évident qu'il persiste en arrière un éperon inférieur.

On comprend que dans ces cas, flexion et extension sont limitées.



L'ascension de ces butoirs au cours de la croissance est aléatoire.

Nos fractures se sont partagées dans la classification classique :

- Stade I
Atteinte d'une seule corticale sans déplacement.
- Stade II
Fractures complètes mais ne présentant qu'un seul déplacement.
- Stade III
Fracture à grand déplacement avec accrochage des corticales.
- Stade IV
Séparation complète.

Ces deux derniers stades sont d'ailleurs souvent confondus sur le plan thérapeutique du fait même qu'ils présentent les mêmes difficultés de réduction et de contention et que par ailleurs existent toujours de graves lésions périostées.

Nous trouvons donc cinq cas de fractures hautes, pas de diaphyso-épiphysaire, une fracture basse, pas de fracture complexe, le reste est la fracture classique.

<u>VIRENQUE.</u>		
14,3 %	haute	7,2 %
82 %	classique	82,8 %
3,2 %	basse	10 %

Selon le déplacement initial.

Ces fractures se décomposent en

VIRENQUE LAFAGE.

- Stade I	8	=	23 %	12 %
- Stade II	9	=	26 %	14 %
- Stade III	6	=	17 %	30 %
- Stade IV	12	=	34 %	44 %

Les chiffres de notre série semblent se rapprocher de ceux de la plupart des auteurs avec cependant plus de formes dites bénignes.

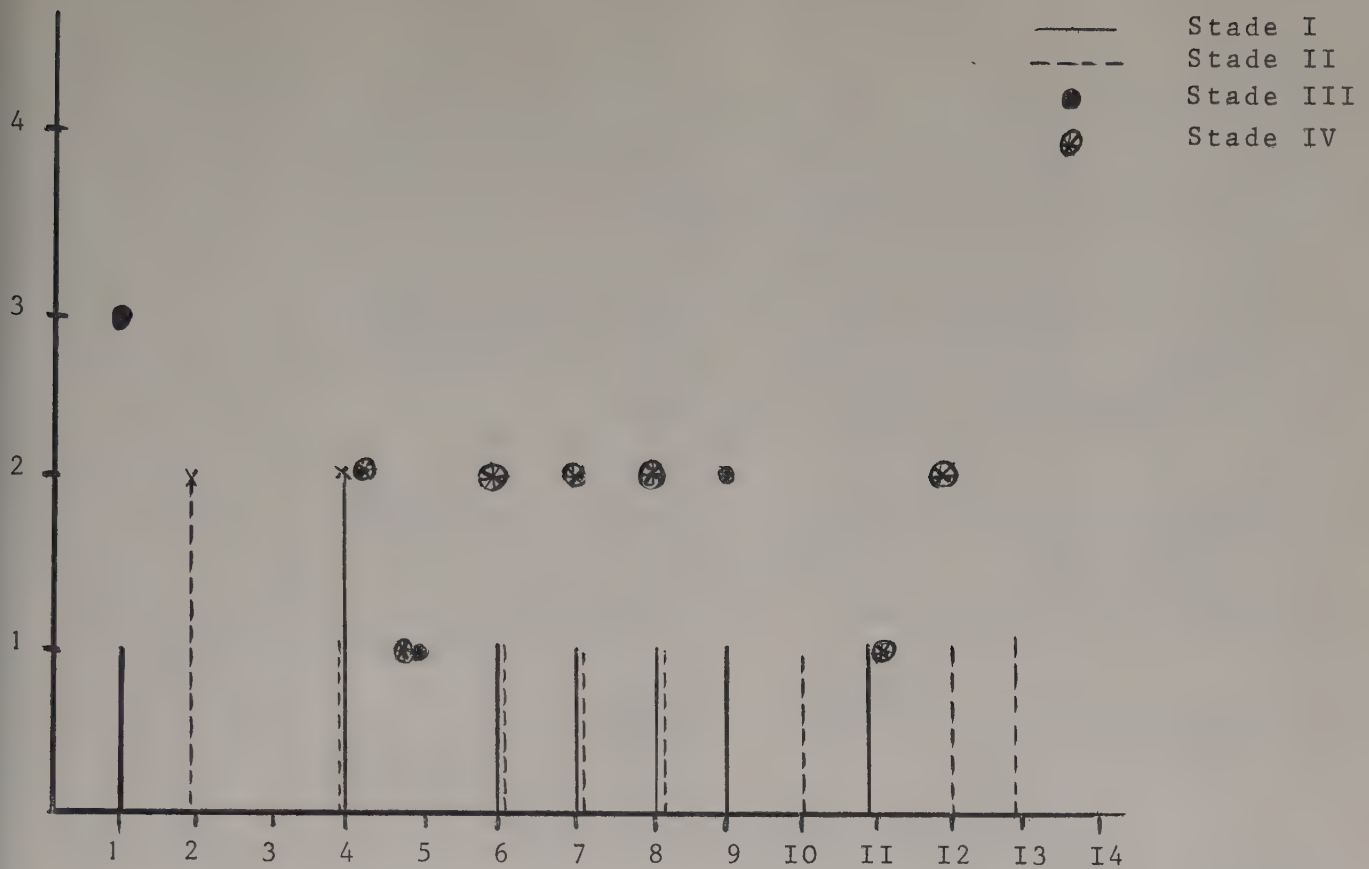
En fonction de l'âge, on peut concevoir que le nombre des fractures du groupe I et II reste à un niveau à peu près constant, par ailleurs ces fractures représentent environ la moitié de nos cas.

L'autre moitié qui groupe les stades III et IV subit là aussi 3 maxima :

- I an
- 4 et 9 ans
- 12 ans.

Cette fréquence élevée des fractures graves chez le tout jeune n'est pas relevée par la plupart des auteurs.

Nous rappelons cependant que pour des traumatismes sévères, des formes anatomiques mineures ont été retrouvées chez le tout jeune.



Complications immédiates :

Nous excluons de ce chapitre les complications liées au traitement telles qu'irréductibilité ou compression par appareil plâtré.

Quatre enfants entrent dans ce cadre.

- DI. J.F.

6 ans. Chute de sa hauteur.

Fracture supracondylienne gauche.

Variété haute, stade IV. Fracture ouverte avec compression humérale, section du brachial antérieur et fracture du 1/4 inférieur des deux os de l'avant-bras.

- CHA. E. 4 ans. Chute. Ischémie de tout l'avant-bras droit. Fracture supracondylienne classique, stade IV.
- REB. J.M. II ans. Chute d'un tonneau sur le bras. Abolition du pouls radial. Fracture stade IV bras gauche.
- HAM. C. 8 ans. Chute. Fracture supracondylienne gauche. Variété haute stade II. Abolition du pouls radial.

Aucun des dossiers ne note d'atteinte nerveuse.

Il s'agit toujours de garçons d'âge variable.

- 3 fois, il s'agit du coude gauche.
- 3 fractures supracondyliennes stade IV.

Deux de ces fractures sont des fractures hautes, ce qui semble un élément favorisant des lésions vasculaires, d'autant que dans un cas, il s'agit d'un stade II où l'artère humérale était comprimée comme sur un billot.

--

TRAITEMENT :

Dans notre série, différents types de traitement ont été utilisés, fonction du type des fractures et des tendances des opérateurs.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE PUR :

Dans les fractures de stade I qui consiste en la pose d'une simple attelle postérieure, d'un plâtre brachio-antibrachial. Dans les fractures de stade II réduction puis contention par plâtre.

TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Nous mettons sous cette rubrique toute méthode comportant l'ouverture cutanée, embrochage ou abord chirurgical.

- I) La méthode de Judet.
- 2) Embrochage en Croix.
- 3) Broches Parallèles.
- 4) Trois broches.
- 5) Abord chirurgical.

I) La méthode de Judet :

La réduction est obtenue par manipulation directe et à distance, maintenue par flexion du coude à angle aigu.

La fixation est obtenue en enfonçant au moteur une broche de Kirchner dans l'épicondyle, "en épinglant en quelque sorte l'épiphyse à la diaphyse".

Le point d'entrée ne doit pas être trop externe et la broche doit ou se ficher dans la corticale ou même la traverser.

Cette fixation est contrôlée sous écran, face et profil.

Un plâtre brachio-antibrachial noyant la broche est pratiqué coude en semi-flexion.



2) Embrochage en Croix :

La réduction est obtenue de la même façon, de même que l'embrochage externe, la broche interne est introduite par l'épitrôchlée. Les deux broches traversent la corticale diaphysaire et sont ensuite noyées dans un appareil plâtré.



3) Broches Parallèles :

La réduction est identique, de même qu'une fixation type Judet. Une seconde broche parallèle à la première est enfoncée en dessus de la première, complétant la fixation.

Un seul de nos patients a été traité de cette façon.

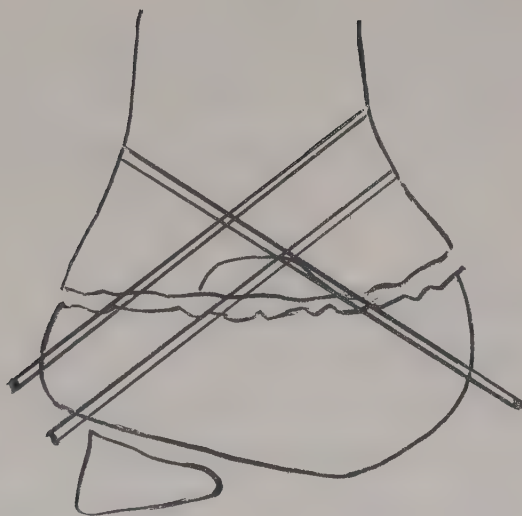


4) Trois Broches :

Une réduction par broches croisées est pratiquée. La fixation étant jugée insuffisante, une troisième broche parallèle à la broche externe est mise en place.

Il faut considérer que ces trois points de pénétration sont beaucoup plus traumatisants que les autres méthodes pour le cartilage de conjugaison.

De plus, il s'agit toujours de "solution de sauvetage" avec fixation peu solide à l'origine.



5) Abord Chirurgical :

Les voies d'abord sont variables.
Antérieure, limitée au sillon bicipital externe, qui permet une bonne vue du paquet vasculo-nerveux, mais seulement abord très étroit donnant un jour très incomplet sur la fracture et sur l'articulation.

Voie postéro-interne :

Elle donne un accès au paquet vasculo-nerveux et à la partie interne du trait de fracture permettant une fixation efficace.

Voie postérieure :

Trans-tricipitale en U
médiane permet d'isoler le nerf cubital et d'accéder à la partie postérieure du trait de fracture, mais elle est délabrante et ne permet pas la vérification du paquet vasculaire.

Voie antéro-externe :

Qui laisse une cicatrice, mais peut permettre d'isoler le radial, qui ouvre un regard sur la partie externe du trait de fracture, en permettant la réduction, mais méconnaissant une bascule interne.

Voie interne :

Elle est nécessaire s'il existe une abolition du pouls radial après essai de réduction, systématique pour beaucoup, toujours si le pouls ne revient pas de façon satisfaisante et rapide.

Ces différentes voies d'abord ont leur avantage.

Dans le service, nous pratiquons essentiellement la voie antéro-externe, qui permet comme nous l'avons déjà dit, le contrôle efficace de la fracture, du décalage, et du paquet vasculo-nerveux, en plus du nerf radial.

Dans tous les cas, la fixation a été assurée par deux ou trois broches introduites pour les unes sous contrôle de la vue, pour les autres en percutané.

-:-

R E S U L T A T S

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE PUR :

II cas ont été traités de cette façon,
soit :

- 100 % des stades I.
- 3 stades II, soit 33,3 % de ce type de fracture.

Il s'agissait soit d'un plâtre BA.B,
soit d'une attelle postérieure, sans que l'un ou l'autre ne montre de supériorité.

Pour les fractures du stade I, la durée moyenne d'hospitalisation a été de trois jours. Le plâtre a été gardé entre 26 et 30 jours. Ce délai nous paraît nécessaire pour avoir une consolidation efficace. Une fois, une diminution de la flexion a été constatée spontanément régressive.

Au stade II,

Durée moyenne d'hospitalisation deux jours.
Plâtre quarante cinq jours.
Dans deux des cas, un déficit modéré de la flexion a été noté.

Dans ce groupe de fractures, il n'a été observé aucune déformation résiduelle, non plus que de raideurs ou de déviation d'axe.

METHODE DE JUDET :

Elle a été employée huit fois.

Dans deux cas, elle a mené à un échec et les fractures ont dû être reprises par une autre méthode.

Dans les six cas où ce traitement a été définitif, l'hospitalisation a été de 4,7 jours.

La broche a été maintenue 29,3 jours en moyenne, 40 jours au maximum, 18 au minimum.

Trois cas ont présenté des raideurs dues toujours à une angulation antérieure. Ces raideurs sont toujours un défaut de flexion (100°).

Survenant chez des sujets jeunes, on peut compter sur un bon résultat définitif.

Nous n'avons jamais employé le plâtre thoraco-brachial que recommandent JUDET et DUNOYER plus encombrant et moins bien supporté.

Aucune complication liée aux broches n'a été notée.

L'EMBROCHAGE EN CROIX :

Cette méthode a été employée dix fois d'emblée.

Il s'agissait de :

- 3 stades II,
- 2 stades III,
- 5 stades IV.

Dans deux cas, ce traitement a été insuffisant et a dû être repris.

Une fois par nouvel embrochage avec succès, stade II. La seconde à ciel ouvert pour glissement secondaire.

Sur les neuf fractures où le traitement a été définitif, seuls deux résultats médiocres sont à enregistrer, dus à des angulations postérieures ou antérieures (22,20 %).

BROCHES PARALLELES :

Nous n'avons qu'un cas, la guérison a été de qualité parfaite, les broches conservées 26 jours.

TROIS BROCHES :

Cette méthode n'a été employée en percutané qu'une fois et ce, secondairement. Le résultat fonctionnel a été parfait, malgré la persistance d'un petit bec antérieur.

REDUCTION A CIEL OUVERT :

D'emblée, l'intervention a été pratiquée dans quatre cas. Chaque fois existait soit une abolition du pouls radial, soit une ischémie de tout l'avant-bras. Les deux autres fois il s'est agi de reprise.

Dans trois cas, on a placé des broches

en croix, dans les trois autres cas 3 broches. Il s'agissait de deux stades II et quatre stades IV.

- Un de ces stades II est bloqué avec un espoir de récupération limité sauf intervention ultérieure.
- Le second stade II présente un cal exubérant.
- Avec les stades IV, le résultat est considéré comme bon sauf un qui présente une petite angulation postérieure avec $\hat{I}$ de l'extension.

AU TOTAL :

Sur toute notre série, en ne tenant compte ni du stade, ni de la méthode, ni de l'opérateur, on note onze résultats mauvais ou médiocres, mais ceci à court terme, ce qui représente cependant 31,4 %.

Il faut pourtant considérer qu'avec l'évolution habituelle des fractures du coude, deux cas au maximum ne récupéreront pas de façon satisfaisante, soit 5,75 %.

Nous rappelons les chiffres considérés comme normaux par MARION et LAGRANGE :

- 74 % de parfaits,
- 20 % de médiocres,
- 4 % de mauvais.

Si nous comptons les neuf fractures qui n'ont pas donné de résultat parfait dès le départ, nous avons :

- Bons et parfaits	68,6 %
- Médiocres	25,7 %
- Mauvais	5,7 %

Il existe donc une différence sensible, mais ni les critères qui sont différents, ni le recul ne permettent en fait de comparer ces résultats, d'autant que les cas considérés comme médiocres, le sont après un délai maximum de quinze jours après déplâtrage. Dans tous les cas, plâtres ou broches ont été supportés plus de trente jours. La récupération ayant donc toutes les chances d'être totale, ce qui donne en fait 94 % de bons résultats.

-:-

COMPLICATIONS LIEES AU TRAITEMENT

DEPLACEMENT SECONDAIRE :

Cette complication a été observée dans deux cas.

- I fracture stade IV fixée par brochage en croix.
- I fracture stade III par brochage triple.

La première a dû être reprise.

REDUCTIONS INSUFFISANTES :

Elles ont été à déplorer dans six cas, dont trois après réduction orthopédique de fractures à grand déplacement.

Trois fois après embrochage, et ceci, pose le problème d'un abord direct des fractures à grand ou petit déplacement.

Ces six fractures reprises représentent en effet 17,1 % des enfants qui ont dû subir à brève échéance deux anesthésies générales.

Est-ce qu'un abord direct aurait pu éviter ceci ?

L'infection et les escarres ont été observées trois fois : deux suintement le long des broches et une escarre sous plâtre due à une pièce de cinquante centimes glissée là par l'enfant.....

COMPLICATIONS NERVEUSES :

Ces complications ont dû être déplorées dans cinq cas.

I) Paralysies du médian : deux cas

- GAR. B., 12 ans

Chute d'un tourniquet. Fracture stade IV le 30 Avril 1972. Tentative de réduction orthopédique : échec, abord externe : 3 broches, contention par plâtre.

Le 14 Juin 1972, ablation des broches. Paralyse du médian, paralyse fléchisseurs P3 et P2 du deuxième doigt. Abolition de la pince. Amyotrophie de l'extension Thénard, pas de trouble sensitif.

Le 21 Juin 1972, neurolyse du médian. Le nerf adhère à un noyau fibreux et est inclus dans un hématome ancien.

E.M.C. signes de récupération.
atteinte légère du cubital.

Septembre 1972, récupération fonctionnelle totale.

- FEV. F., 8 ans

Chute d'une barrière.
Fracture du coude gauche stade IV.
14 Avril 1971, fixation en croix.
Oedème de la main.
Changement de plâtre.
Parésie du médian : récupération totale.

Ces deux cas sont secondaires à des lésions compressives du nerf soit par l'oedème, soit par un hématome organisé.

2) Paralysie du radial : trois cas.

- REB. J.M., 11 ans

Chute d'un tonneau.

Fracture du coude gauche stade IV le 1er Mai 1974. Abolition du pouls radial sans lésion nerveuse. Tentative de réduction orthopédique : échec.

Embrochage à ciel ouvert abord postérieur trans-tricipital
deux broches en croix.

3 Mai 1974, oedème sous plâtre.

Plâtre refait. Déficit du radial (extenseur de l'index).

Récupération totale.

- MAS. Patricia, 10 ans.

Chute.

Fracture du coude gauche stade II variété basse. Réduction orthopédique.

Reprise, embrochage en croix, fixation par plâtre brachio-anti-brachial. Fourmillement de la partie postérieure du bras.

- HAM. C., 8 ans.

Chute.

Fracture haute stade II. Abolition du pouls radial. Pas de lésion nerveuse.

Intervention, fixation deux broches.

Abolition de l'extension de l'index.

Récupération totale.

Ces cinq cas de lésion nerveuse ont guéri. Leur cause exacte est difficile à fixer. Il s'agit de trois stades IV et de deux stades II.

Toutes ont été fixées par broches en croix.

Deux fois un oedème sous plâtre a nécessité un changement de celui-ci.

Dans trois cas, les réductions définitives ont été précédées de tentatives orthopédiques.

Pour ces paralysies, si on peut accuser un plâtre trop serré comme cause, on ne peut incriminer l'embrochage, car il s'agit de paralysies motrices ou sensitives pures et le point d'entrée des broches est nettement au-dessus de la bifurcation du radial.

Il semble que la lésion nerveuse soit provoquée par des manipulations en cours de réduction : exemple le premier cas, où c'est l'englobement du nerf dans l'hématome qui est responsable de la lésion.

Oedème, grand déplacement et manipulation sont donc à considérer comme facteurs des lésions nerveuses.

ANALYSE DES COMPLICATIONS :

Douze enfants ont donc été victimes de complications secondaires, soit 34,2 %, ce qui représente beaucoup. Aucune de ces complications n'a été notée pour le stade I.

Par contre, les fractures compliquées du stade II sont représentées pour 50 % et nous pensons que ces fractures ont été considérées à tort comme proches du stade I et traitées comme telles.

De la même façon, il semble que vouloir traiter d'emblée une fracture de stade III par traitement

orthopédique ne serait plus justifié, étant donné la fréquence des reprises ou des déplacements secondaires.

Le plâtre est là considéré comme appareil de fixation, ce qui ne peut être que mauvais sur une fracture supracondylienne.

Les complications nombreuses posent le problème des tentatives de réduction orthopédique.

L'oedème s'en trouve accru, l'hématome augmente ou se recrée, les nerfs et vaisseaux risquent de nouveaux traumatismes dus à des soulèvements, embrochages ou incarcérations.

Enfin, le nombre de reprises de réductions insuffisantes d'emblée montre bien les difficultés de cette chirurgie.

Nous avons été frappés par un fait : malgré la disparité des opérateurs, il est évident que les fixations ont toujours été pratiquées avec une certitude de réduction, contrôlée sous amplificateur de brillance. Or les réductions imparfaites n'ont été révélées que par la radiographie, bien qu'apparemment les broches n'aient pas bougé, ni la réduction.

Il faut donc retenir la responsabilité du moins partielle des écrans.

Les réductions sont contrôlées sous plusieurs incidences par mobilisation de la lampe. Ceci aurait donc éliminé au moins les risques de persistance des chevauchements, or ceux-ci sont retrouvés par la radiographie.

Le pouvoir de résolution des appareils à écran paraît donc insuffisant, d'autant qu'il s'agit d'enfants dont l'ossature est souvent mince.

Ces réductions insuffisantes se trouvent

essentiellement chez les plus jeunes, c'est-à-dire sur les squelettes les plus petits; où les erreurs dues au scope sont donc relativement plus importantes.

Nous pensons donc, qu'à moins d'une très grande expérience, des clichés radiographiques devraient être pratiqués après réduction, avant la contention plâtrée, l'enfant étant toujours anesthésié, ce qui représente le moyen le plus efficace d'éviter les réductions itératives, source d'oedème et d'hématome.

-:-

C O N C L U S I O N

La fracture type I n'a jamais donné de complications avec le traitement par plâtre, considéré comme moyen d'immobilisation et non de fixation.

Par contre, dès qu'existent un ou plusieurs déplacements, les fractures supracondyliennes doivent être considérées comme graves et c'est du traitement initial en garde, que dépend le bon résultat ultérieur.

Quant aux avantages de telle ou telle méthode, toutes dans notre série ont donné de bons et de mauvais résultats.

- La méthode de Judet reste très bonne.
- Les broches en croix ont donné beaucoup de déboires.
- Les trois broches ont donné de bons résultats.
- Les cas opérés l'ont été soit pour des reprises, soit pour des problèmes vasculaires.

Les résultats seraient-ils meilleurs avec abord systématique de tous les stades III et IV ?

En tout cas, il semble que ce serait la voie à suivre en cas de réduction orthopédique non immédiatement et parfaitement satisfaisante.

En ce qui concerne le traitement, il n'est pas possible qu'il s'agisse toujours des mêmes opérateurs. Tous ont leur tendance propre.

La meilleure façon de pouvoir améliorer notre technique, serait d'avoir une stratégie opératoire

stricte commune à tous, bien que cette stratégie soit difficile à fixer et ne puisse l'être qu'en fonction des différentes formes anatomiques.

C'est peut être à ce prix que ce qu'affirmait BROCA, deviendra toujours faux.

"Ne vous engagez jamais à restituer à un coude, et sa forme et sa fonction"

Nous rappelons enfin tous les avantages que représenteraient des clichés radiographiques après la réduction.

-:-:-:-:-

BIBLIOGRAPHIE

- I - DUNOYER J.
Traitement des fractures supracondyliennes chez l'enfant.
Orthopédie et traumatologie - conférences - 1970.
- 2 - VIRENQUE J. et LAFAGE J.
Les fractures supracondyliennes du coude chez l'enfant.
Résultats comparés du traitement orthopédique et chirurgical
à propos de 163 observations.
Annales Chirurgicales 1967 - volume 21 - N° 9/10 PPO 533/547.
- 3 - BARCAT J.
Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.
E.M.C.
- 4 - EKESPARRE W. (Van).
Le traitement des fractures supracondyliennes chez l'enfant.
Annales chirurgicales infantiles - Mai-Juin 1970 - N° 3, 213/218.
- 5 - SUIRE P., HAKIM H. et DESROUFLET J.
Le traitement des fractures humérales supracondyliennes avec
grand déplacement chez l'enfant.
Annales Chirurgicales 1969, volume 23, N° 11-12, PPO 619/623.
- 6 - GRUSS J.D., DAUM R. et GRUSS B.
Traitement des fractures supracondyliennes de l'humérus chez
l'enfant.
Presse Médicale, Octobre 1970, volume 78, N° 42.
- 7 - Carlos E. OTTOLENGHI
Prophylaxie du syndrome de Volkman dans les fractures supra-
condyliennes du coude chez l'enfant.
Revue de Chirurgie Orthopédique 1971, T. 57, N° 7, PP 517/525.
- 8 - GOUTAINE D.J.
Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.
G.M. de France, T. 79, N° 35, 1972.

- 9 - LABURTHE Y., TOLRA
Atrophie épiphysaire après fracture supracondylienne de l'humérus chez l'enfant.
Ann. Chir. 1973, 27, PPC I2 II - I2 I5.
- 10 - DEBURGE A., CARTIER P. et PIDHARG L.
Traitement chez l'adulte des raideurs post-traumatiques du coude datant de l'enfance.
Une modification de la technique de l'arthrolyse.
Rev. de Chir. 1973, 59, 685/690.
- 11 - BIBAN J.
Fracture supracondylienne de l'humérus de l'enfant.
A propos de cinquante opérés.
Thèse TOURS 1970.
- 12 - Chitam ABDELWAHAB
Traitement de trois cents fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant.
Thèse ALGER 1971.
- 13 - OMBREDANE
Précis clinique et opératoire du chirurgien orthopédique
1925, PARIS.

-:-:-:-:-

"Par délibération de son Conseil, en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs".

VU, le Président de Thèse,

VU, le Doyen de la Faculté,

VU, et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université en date
du 14 Décembre 1973,

Le Président de l'Université de CAEN,

